Sequência didática 2

Componente curricular: Matemática Ano: 7º Bimestre: 3º

Unidades temáticas

Geometria

Grandezas e medidas

Objetivos de aprendizagem

* Construir circunferências utilizando compasso.
* Construir desenhos artísticos utilizando circunferências.
* Analisar obras artísticas com circunferências.
* Reconhecer o número como a razão entre o comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro.
* Classificar polígonos regulares de acordo com seus lados e seus ângulos.
* Desenhar polígonos regulares utilizando régua e compasso.
* Utilizar o transferidor para medir os ângulos de polígonos.
* Sistematizar o aprendizado por meio de fluxograma.

Observação

Estes objetivos favorecem o desenvolvimento das seguintes habilidades apresentadas na BNCC:

(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.

(EF07MA27) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas,  
e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.

(EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.

(EF07MA33) Estabelecer o número como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.

Tempo previsto: 4 aulas de 50 minutos cada uma

Aula 1

Arte com circunferências e Matemática

Recursos didáticos

* Pesquisa sobre obras de arte com circunferências e mandalas.
* Projetor multimídia.
* Laboratório de informática ou imagens impressas previamente selecionadas.
* Compasso.
* Barbante.
* Folhas de sulfite.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão fazer uma atividade com circunferências envolvendo a Arte e a Matemática. Caso seja oportuno, trabalhe interdisciplinarmente com o professor de Arte. Questione: “Vocês já observaram que existem diferentes formas na natureza?”; “Quais elementos da natureza lembram o formato de um círculo?”; “Qual é a diferença entre circunferência e círculo?”; “Vocês já observaram uma obra de arte que apresenta figuras geométricas planas, como uma circunferência?”; “Vocês sabem o que são mandalas?”. Deixe que os alunos respondam livremente, observando os conhecimentos prévios da turma.
* Para despertar o interesse dos alunos pelo assunto, apresente imagens de obras de artistas que utilizam circunferências ou círculos, entre outras figuras geométricas planas, em suas criações. Em seguida, proponha que realizem uma pesquisa para responder aos questionamentos de modo completo e peça que registrem as fontes das informações. Para isso, organize-os em duplas e leve-os à sala de informática para que façam uma pesquisa sobre as características dos desenhos das mandalas, obras de arte com circunferências e círculos. Caso não tenha disponibilidade, utilize o projetor multimídia para apresentar algumas imagens ou leve-as impressas para a sala de aula. Pesquise previamente *sites* e outras fontes confiáveis para orientar os alunos na pesquisa. Se você optar pela pesquisa como tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações transmitindo as orientações necessárias.  
  É importante relacionar a Arte e a Matemática para que possam, de acordo com esta competência geral apresentada na BNCC: “Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural”.
* Após realizarem as pesquisas, combine com eles como devem socializar as informações com os colegas. Para isso, eles podem tentar reproduzir as obras pesquisadas em folhas de sulfite ou, se for possível, fotografá-las com a câmera do celular. Os dados textuais podem ser registrados no caderno e apresentados oralmente aos colegas. Espera-se que os alunos indiquem que as mandalas são símbolos utilizados por várias culturas com significados diversos. Geralmente, são compostas de círculos ou formas circulares que se sobrepõem e se combinam formando desenhos, que podem ser coloridos ou não.
* Peça aos alunos que desenhem em folhas de papel sulfite diferentes circunferências utilizando o compasso. Com o barbante e a régua meçam o comprimento do diâmetro e da circunferência e calculem a razão entre essas medidas. Espera-se que percebam que a razão entre essas medidas é sempre próxima de 3,14. Esclareça que esse é o número , que não é racional. Solicite que, em duplas, escolham uma arte para criar na próxima aula e elaborem um esquema para descrever as etapas da confecção do desenho.  
  Peça que definam os materiais que utilizarão no desenho, providenciando-os para a próxima aula.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as pesquisas e apresentações.

Aula 2

Fazendo arte com circunferências

Recursos didáticos

* Compasso.
* Barbante.
* Lápis colorido.
* Papel sulfite.
* Câmera fotográfica (pode ser a do celular).
* Laboratório de informática.
* Projetor multimídia.
* Esquema elaborado na aula anterior.

Desenvolvimento

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão fazer uma atividade com circunferências utilizando compasso, o esquema elaborado na aula anterior e lápis de cor. Durante o desenvolvimento do desenho, os alunos devem registrar cada passo com fotos, para, posteriormente, compartilhar com os colegas.
* Depois de organizá-los em duplas, peça que sigam as seguintes orientações:

– Para criar a arte escolhida, usem compasso, barbante, régua e transferidor para fazer medições e para construir circunferências. Explorem: raio, diâmetro, ângulo central, círculo e setor circular.

– Entreguem o desenho em papel sulfite e com a identificação da dupla no canto inferior direito.

* Enquanto as duplas fazem os desenhos, circule pela sala auxiliando no uso do compasso e orientando o registro dos passos com as fotos. Quando as duplas terminarem, exponha os desenhos no mural de sala e reserve alguns minutos para que os alunos compartilhem as fotos com os colegas e expliquem como fizeram os desenhos.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a realização dos desenhos e as apresentações das fotos.

Aula 3

Elaborando um fluxograma

Recursos didáticos

* Cartolina.
* Canetas hidrográficas ou lápis de cor.
* Régua.
* Sala de informática, livros de Arte ou de Geometria ou imagens impressas de polígonos regulares.
* Pesquisa de *sites* e outras fontes sobre a construção de polígonos regulares.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão fazer uma apresentação sobre a construção de polígonos regulares e, para explicá-la, vão elaborar um fluxograma, ou seja, uma representação gráfica baseada em formas geométricas encadeadas e utilizadas para indicar etapas de um problema, ou de um procedimento, entre outras representações.
* Organize-os em grupos de quatro alunos, sorteie um polígono regular para cada grupo e oriente-os a elaborar um cartaz com o fluxograma descrevendo o passo a passo de sua construção, a partir da medida do lado do polígono. Leve-os à sala de informática, proponha que pesquisem sobre o polígono que coube ao grupo e, caso seja necessário, sobre as formas geométricas utilizadas na elaboração do fluxograma. Enfatize para eles que símbolos diferentes implicam ações distintas. Disponibilize *sites* previamente selecionados e oriente-os a acessar e a coletar as informações necessárias à pesquisa. Se você optar pela pesquisa como tarefa de casa, solicite aos responsáveis que auxiliem o aluno na coleta de informações transmitindo-lhes as orientações necessárias. Caso queira, leve as informações impressas ou ofereça livros para a pesquisa. O trabalho com pesquisa visa desenvolver a seguinte competência específica apresentada na BNCC: “Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles”.
* Circule pela sala orientando os alunos e fazendo intervenções quando necessário. Verifique como estão organizando o fluxograma e se compreenderam sua construção. Quando terminarem, promova uma conversa sobre a postura que devem assumir durante as apresentações e solicite que um grupo de cada vez afixe seu cartaz no quadro de giz e explique o fluxograma. Durante as apresentações, proponha questionamentos tanto para o grupo que está apresentando quanto para os alunos que estão assistindo, para verificar se compreenderam os conteúdos estudados.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.

Aula 4

Os polígonos no trânsito

Recursos didáticos

* Pesquisa de placas de sinalização de trânsito.
* Projetor multimídia.
* Cartolina.
* Tinta guache de cores variadas.
* Pincel.
* Régua.
* Compasso.
* Transferidor.
* Pedaços de papelão.

Desenvolvimento

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão aplicar seus conhecimentos sobre polígonos na sinalização de trânsito. Questione: “Vocês já observaram o formato das placas de sinalização de trânsito?”; “Quais formas geométricas elas lembram?”; “Todas têm o mesmo formato?”; “Qual é a importância de respeitar as leis de trânsito?”. Espera-se que os alunos falem que os formatos das placas lembram círculos, quadrados, triângulos, octógonos e retângulos. Aproveite o momento e converse com eles sobre a importância de respeitar as leis de trânsito e evitar acidentes, por exemplo, atravessando sempre na faixa de pedestre e prestando atenção se os motoristas vão respeitar a faixa e o semáforo antes de iniciar a travessia. Utilize o projetor multimídia para mostrar imagens de placas e seus significados. Caso queira, utilize como fonte de pesquisa o *site* do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/743_manualsinalizacaorodoviaria.pdf>>; acesso em: 20 ago. 2018.
* Informe aos alunos que, para fazer as sinalizações, há um padrão a ser seguido, para que os motoristas possam identificá-las com facilidade, por exemplo: as placas indicativas de atração turística são retangulares com fundo marrom; os sinais de advertência são amarelos, têm formato quadrado e ficam posicionados na diagonal; os sinais de indicação são retangulares, com posicionamento do lado maior  
  na horizontal e têm fundo nas cores verde para localidades e azul para nome de rodovias. Os sinais de referência quilométrica têm forma retangular, são posicionados com o lado maior na vertical e têm fundo na cor azul. Os sinais de regulamentação têm o fundo na cor branca e suas bordas são vermelhas;  
  o formato é predominantemente circular, porém há também as placas de “Dê a preferência”, de formato triangular, e “Pare”, de formato octogonal e na cor vermelha.
* Solicite aos alunos que destaquem somente as placas cujo formato lembre polígonos. Organize-os em grupos de quatro alunos e oriente-os a fazer placas com esses formatos, mas com mensagens gentis,  
  para serem distribuídas pela unidade escolar. Distribua cartolina, régua, pincel, papelão, transferidor, compasso e tintas. Lembre-os de que poderão consultar o fluxograma que elaboraram sobre a construção de polígonos regulares, visto que as placas têm as medidas do lado de mesmo comprimento.  
  Essas medidas podem ser encontradas no *Manual de Sinalização Rodoviária*, no *site* do DNIT, e são fornecidas em milímetro, por isso deverão ser convertidas para centímetro. Por exemplo, a placa de sinais de advertência tem 800 mm de lado, logo os alunos devem utilizar 80 cm. Durante as construções,  
  explore com a turma as medidas dos ângulos internos e externos dos polígonos, iniciando pelo triângulo, cuja soma das medidas dos ângulos internos é 180°; para os outros polígonos, verificamos a quantidade de triângulos que podemos traçar no interior deles traçando as diagonais a partir de um mesmo vértice;  
  no caso do quadrado, conseguimos traçar dois triângulos, portanto a soma das medidas de seus ângulos internos será: 180° + 180° = 360°

Explore também a nomenclatura de cada polígono de acordo com o número de lados.

* Circule pela sala fazendo intervenções quando necessário. Verifique se os alunos estão conseguindo fazer suas placas, se estão utilizando as medidas corretas e se encontram a soma dos ângulos internos.  
  Ao finalizarem, peça que colem as cartolinas no papelão, para ficarem mais resistentes, e escrevam a mensagem de gentileza, que depois será fixada nos espaços da escola. Aproveite o momento e explore a importância do respeito com todas as pessoas, para favorecer o desenvolvimento desta competência geral apresentada na BNCC: “Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades,  
  sem preconceitos de qualquer natureza”.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a elaboração das placas e a escrita das mensagens.

Mais sugestões para acompanhar o desenvolvimento dos alunos

Proponha aos alunos as atividades a seguir e a ficha para autoavaliação, que podem ser reproduzidas no quadro de giz para os alunos copiarem e responderem em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas,  
se houver disponibilidade.

Atividades

1. Em uma folha de sulfite, desenhe um polígono regular e calcule a medida dos seus ângulos internos.

2. Na mesma folha, utilize o compasso e a régua para desenhar uma circunferência de 3 cm de raio.  
Meça o diâmetro com a régua e registre a relação entre essas medidas.

Comentário

Observe os registros dos alunos para avaliar se compreenderam os enunciados e se resolveram as atividades corretamente. Se for preciso, faça intervenções individuais e a correção coletiva.

Ficha para autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei nomear um polígono de acordo com o número de lados? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar os polígonos em meu dia a dia? |  |  |  |
| 3. Sei medir os ângulos internos de um polígono regular? |  |  |  |
| 4. Sei traçar polígonos regulares? |  |  |  |
| 5. Consigo construir circunferências utilizando compasso? |  |  |  |
| 6. Sei que o número é a razão entre o comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro? |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Como você avalia seu conhecimento dos conteúdos desta sequência? | Sim | Mais ou menos | Não |
| 1. Sei nomear um polígono de acordo com o número de lados? |  |  |  |
| 2. Consigo identificar os polígonos em meu dia a dia? |  |  |  |
| 3. Sei medir os ângulos internos de um polígono regular? |  |  |  |
| 4. Sei traçar polígonos regulares? |  |  |  |
| 5. Consigo construir circunferências utilizando compasso? |  |  |  |
| 6. Sei que o número é a razão entre o comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro? |  |  |  |